

附件 1

模拟管制系统项目技术要求

一、技术要求

采购需求明细表

序号	项目及品种名称	规格型号	质量技术标准	计量单位	采购数量	单价(元)	预算金额(万元)	最高限价(万元)	交付(实施)时间
一	模拟管制系统	见技术要求表	见技术要求表	套	1	970000	97.00	97.00	合同签订后4个月内

1.项目描述

平台包括 1 套桌面管制模拟机，以及这 1 套模拟机同用户方的多套飞行模拟器系统联接。桌面管制模拟机用于管制员，模拟飞行器用于培训飞行驾驶员，两个系统的联合培训，可以对塔台管制员和飞行驾驶员进行同时模拟培训。系统能够逼真地模拟塔台窗外视景等所有与管制相关的对象，以提供一个接近真实的工作环境来培训塔台管制员。系统能够模拟机场周边 400 公里范围内的不同空中交通状态及塔台、机坪管制区内地面交通状态，并且提供必要的席位来完成这一模拟培训过程的准备和运行等。

2.系统组成

新建 1 套桌面塔台管制模拟机，每套包括以下席位：

- (1) 三维视景显示系统 1 套；

- (2) 教员/数据准备席位 1 套;
- (3) 服务器集群 1 套;
- (4) 定制席位 8 套 (按甲方需求定制与管制席位功能相同);

3.技术指标

1、三维视景

(1) 包括对 1 个机场塔台建模, 基于机场真实地形高程数据、高清卫片、实地建筑物及周边环境照片等建立与真实场景一致的高逼真度机场实景模型, 其中机场模型面数不低于 15 万面, 20KM*20KM 范围内高程数据精读不低于 50 米, 卫片级别不低于 17, 贴图分辨率不小于 1024; 基于航空器机械结构、涂装等建立多机型全尺寸三维航空器模型, 航空器模型面数不低于 15 万面、跑道构型、停机坪/机库等元素的三维模型, 实现对机场塔台实际场景和运行情况的逼真模拟。

(2) 可模拟按季节 4 种气象, 气象变化要按照真实气象演变过程呈现 (昼间简单气象、昼间复杂气象、夜间简单气象和夜间复杂气象) 环境, 模拟不少于 5 种天气现象 (雨、雪、雾、霾、沙尘等), 模拟大于等于 5 常见特情的三维效果 (按甲方需求定制)。

(3) 可模拟多种机型 (包含音效)。

(4) 可模拟不少于 5 种车辆模型, 包括但不限于消防车、救护车、牵引车、油料车、驱鸟车 (包含音效)。

2、航空器模拟控制指令

(1) 基本控制指令

基本控制指令包括：开车、滑出、滑行、停止滑行、继续滑行、滑回、进跑道、正常起飞、中断起飞、加入空域、加入航线、退出空域、调速、上升、下降、左盘旋、右盘旋、盘旋改出、连续、复飞等 19 条指令。

(2) 复合控制指令

复合控制指令包括：起飞后飞左/右起落日视航线着落、指定高度退出空域、加入进入点着陆、按指定高度出航、沿跑道号出航、通场出航、左/右转通场出航、通场建立左/右起落日视航线等 12 条指令。

(3) 特情控制指令

特情控制指令包括发动机停车、发动机起火、进出空域、起落架故障、起落架折断、爆胎、机腹接地迫降、跑道入侵、气球/鸟群飞入一边等多类常见特情，能够与相关模拟器进行互联下达特情指令（甲方提供接口）。

(4) 语音识别指令

能识别不少于 200 句常用飞行管制指令，识别准确率不小于 95%，无法识别时，可重复下达语言管制命令（不大于 2 次）或使用键盘/鼠标等方式下达航空器控制指令。

3、培训能力

可同时参加练习的管制席位：8 个

4、处理能力

三维视景分辨率：不低于 1920*1080

三维视景生成帧率：不小于 30fps

仿真计时精度：1 秒

话音通讯延迟：不大于 1 秒

5、存储能力

可存储的培训方案数量：不少于 100 个（可根据甲方要求增加）

航路数量：不少于 1000 条

导航点数量：不少于 1000 个

6、动目标联合仿真能力

支持接入的模拟器数量：8 个

7.系统界面

尽量与甲方现场提供方案一致。

8.计划模拟显示

当前培训计划信息应在管制员席位显示出来，应包括该席位扇区中的航空器列表。

计划模拟显示的主要功能包括：

（1）能够实施计划制定、计划实施等（按甲方要求定制）信息。

（2）能够在计划制定阶段加入定时特情和计划实施阶段实时加入特情。

9.分组管理

分组管理的主要功能包括：

（1）可以指定练习的模拟管制员和模拟驾驶员席位的灵活对应关系；

(2) 可以自动安排计划与模拟驾驶员的初始对应关系；
(3) 可以手工安排计划与模拟驾驶员的初始对应关系；
(4) 根据练习中模拟管制员和模拟驾驶员的分组，自动分配语音频率。

(6) 各分组可统一加载相同计划，或分别加载不同计划；

(7) 监控各组计划进度，进行统一或单独管理，包括：开始、暂停、恢复、调速、删除、停止练习。

10.运行管理

能够提供便捷的一键启停功能。

11.接口数据收发

该部分软件主要通过网络来收发模拟器和管制模拟机之间的交互数据信息。

1.基础数据显示

机场的相关基础数据双向交互，在模拟器和管制模拟机系统上同步更新显示；天气信息数据双向交互，在模拟器和管制模拟机系统上同步更新显示；模拟管制系统上虚拟目标须在我模拟器上同步显示。

2.目标显示

模拟器的航路、航迹、姿态等相关信息（具体信息甲方提供）发送给管制模拟系统，同时在三维视景席位、空中管制员等席位显示出这些目标的动态信息；

二、商务要求

1. 具有有效营业执照的法人或其他组织（如营业执照、登记证书等）；
2. 符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
3. 不接受联合体投标；
4. 近3年经审计的财务报告主要内容（至少包含资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及附注）；
5. 经费结算形式：不预付款，根据物资运达指定地点验收合格后，中标供应商收集发运接收单、发票、验收报告等材料，提交采购单位办理结算手续，采购单位在30日内向中标供应商支付货款。
6. 施工监管：施工过程中严禁施工单位实施二次外包，针对中标单位将实施全流程不间断检查，一旦发现违规问题，立即终止合同
7. 自交货验收完毕之日算起，所有产品质保3年。投标供应商对提供的物资在质保期内，因产品质量而导致的缺陷，应当免费提供包修、包换、包退服务，因此导致的损失采购单位有权向中标供应商追偿。超出质保期后，投标供应商应当提供上门维修服务，仅收取成本费。
- ★8. 知识产权和保密要求：投标供应商应当且具有武器装备科研生产许可证和武器装备科研生产单位保密资质。同时保证采购单位在使用该物资或其任何一部分时，不受第三方侵

权指控；投标供应商不得向第三方泄露采购机构提供的技术文件等材料；基于项目合同履行形成的知识产权和其他权益，其权属归采购单位所有，法律另有规定的除外。

★9. 物资编目编码、打码贴签要求：本项目对物资的编目编码、打码贴签要求，投标供应商应当予以明确响应，相关费用包含在报价中。